



**(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 101 43 098 A 1

⑤ Int. Cl.⁷:
B 41 F 21/00
B 41 F 21/06
B 41 F 21/10

(21) Aktenzeichen: 101 43 098.1
(22) Anmeldetag: 28. 8. 2001
(23) Offenlegungstag: 6. 6. 2002

DE 10143098 A1

66 Innere Priorität:

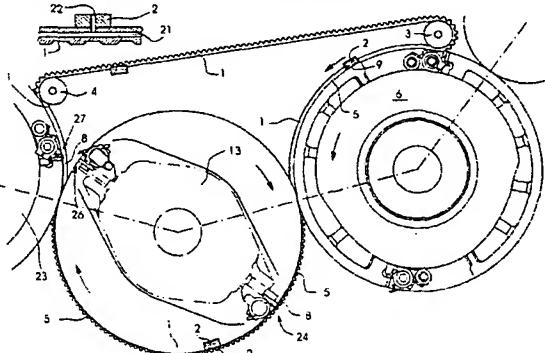
⑦ Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

72) Erfinder:
Görbing, Christian, 69121 Heidelberg, DE;
Helmstädtner, Karl-Heinz, 69115 Heidelberg, DE;
Maul, Albert, 69120 Heidelberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Führen und Übergeben eines Bogens in einer Druckmaschine

57) Es wird eine Vorrichtung zum Führen und Übergeben eines Bogens in einer Druckmaschine von einem ersten Zylinder an einen Greifer eines zweiten Zylinders beschrieben, wobei die Vorrichtung eine Führungsvorrichtung für ein Halteelement aufweist, die außerhalb des ersten und zweiten Zylinders gehalten ist. Auf diese Weise ist eine Ausbildung der Führungsvorrichtung unabhängig vom ersten und zweiten Zylinder möglich. Zudem steht für das Erfassen, Spannen und die Übergabe des Bogens ein größerer Zeitraum zur Verfügung. Die Einrichtung kann sowohl in einer S-Druckmaschine als auch bei einer Wendeeinrichtung im S+W-Druck angewendet werden.



DE 101 43 098 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Führen und Übergeben eines Bogens in einer Druckmaschine von einem ersten Zylinder an einen Greifer eines zweiten Zylinders gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] In Bogendruckmaschinen werden die zu bedruckenden Bogen von einem ersten Zylinder gehalten und anschließend an einen zweiten Zylinder übergeben. Der zweite Zylinder transportiert den Bogen weiter und übergibt den Bogen an einen weiteren Zylinder. Auf diese Weise durchlaufen die zu bedruckenden Bögen die Bogendruckmaschine. In einem Schöndruckbetrieb wird der Bogen jeweils mit der Vorderkante übergeben. In einem Wiederdruckbetrieb wird der Bogen in einem Wendevorgang von einer Wendeeinrichtung mit der Hinterkante übergeben. Die Übergabe des Bogens sollte schnell und präzise erfolgen und jegliche Beschädigung des Bogens sollte vermieden werden.

[0003] Aus DE 198 22 306 A1 ist eine Bogendruckmaschine bekannt, die einen Sauggreifer verwendet, um den Bogen von dem ersten Zylinder an einen Greifer des zweiten Zylinders zu überführen. Der Sauggreifer ist am zweiten Zylinder befestigt und schwenkt an die Hinterkante des Bogens, der noch mit der Vorderkante von einem Greifer des ersten Zylinders gehalten wird. Der Sauggreifer saugt den Bogen an, spannt den Bogen in Richtung der Hinterkante und schwenkt anschließend zu einem zweiten Greifer, der am zweiten Zylinder angeordnet ist. Der zweite Greifer erfasst den Bogen an der Hinterkante und der Sauggreifer lässt anschließend den Bogen los. In einem weiteren Schritt gibt auch der Greifer des ersten Zylinders die Bogenvorderkante frei, so dass der Bogen von dem zweiten Greifer und dem zweiten Zylinder in gewendeten Zustand weitertransportiert wird. Der Sauggreifer ist mechanisch relativ aufwendig am zweiten Zylinder auszustarbeiten und aufgrund des benötigten Bauraums für den Sauggreifer kann der zweite Zylinder nicht als berührungsreie Transfertrommel ausgebildet werden. Die Übernahme und das Spannen des Bogens durch den Sauggreifer hat in relativ kurzer Zeit zu erfolgen, so dass hohe Druckgeschwindigkeiten problematisch sind.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein besseres Verfahren und eine verbesserte Vorrichtung zum Führen bzw. passen- und registerhaltigen Übergeben eines Bogens in einer Druckmaschine bereitzustellen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 21 gelöst. Vorzugsweise wird ein Haltelement vorgesehen, das von einer Führungsvorrichtung auf einer Bewegungsbahn geführt wird, wobei die Führungsvorrichtung außerhalb des ersten und zweiten Zylinders bzw. parallel zum ersten und zweiten Zylinder oder sonstigen Bogentransporteinrichtungen gehalten ist. Auf diese Weise ist es nicht notwendig, die Führungsvorrichtung auf den am ersten oder zweiten Zylinder verfügbaren Raum anzupassen. Somit ist eine flexiblere Ausbildung der Führungsvorrichtung und der Zylinder möglich.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Vorzugsweise ist als Führungsvorrichtung ein Band vorgesehen, das in Form eines Endlosbandes umläuft. Die Ausbildungsform bietet den Vorteil, dass die Führungsvorrichtung einfach und kostengünstig aufgebaut ist.

[0007] In einer anderen Ausführung befinden sich die Führungen für das Haltelement beidseitig am Maschinengestell mit entsprechenden Zugmitteln, z. B. Zahnrämen oder Kette. Die Haltelemente werden durch brückenförmige Teile gebildet.

[0008] In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Führungsvorrichtung und das Halteelement so ausgeführt, so dass sie in eine Ausnehmung des zweiten Zylinders ein- und ausschwenkbar sind. Auf diese Weise kann die Übergabe des Bogens präzise im Bereich des Greifers erfolgen, ohne dass sich der Greifer des zweiten Zylinders zu weit aus der Umfangswandlung des zweiten Zylinders heraus bewegen muss.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform kann zusätzlich zu einer entsprechenden Führung das Haltelement durch Überlagern einer zweiten Bewegung, die beispielsweise durch ein zwei oder mehrgliedriges Kurbelgetriebe gesteuert wird, aus der Ausnehmung des zweiten Zylinders ein- und ausgeschwenkt werden. Dadurch kann ein schnelles Abbremsen und Herausschwenken des Haltelements gewährleistet werden. Diese Ausführung ist insbesondere zur Realisierung einer Wendeeinrichtung geeignet.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind mehrere Bänder mit Haltelementen vorgesehen, die vorzugsweise in unterschiedlichen Winkeln zur Drehrichtung des ersten Zylinders angeordnet sind. Damit kann eine glatte Auflage des Bogens auf der Umfangswandlung des ersten Zylinders erreicht werden.

[0011] Vorzugsweise laufen mindestens zwei Haltelemente um, wobei die zwei Haltelemente jeweils einer Bogenhinterkante zweier aufeinander folgender Bögen zugeordnet sind. Dadurch wird eine effiziente Ausgestaltung des Bandes mit den Haltelementen bereitgestellt. Vorzugsweise wird das Band von einem Motor mit einer Laufgeschwindigkeit angetrieben, die der Drehgeschwindigkeit des ersten Zylinders entspricht. In einer Weiterbildung der Erfindung ist die Laufgeschwindigkeit des Bandes varierbar, so dass das Band beispielsweise zum Spannen des Bogens mit einer geringeren Laufgeschwindigkeit als der Drehgeschwindigkeit des ersten Zylinders bewegt wird. Auf diese Weise wird ein Spannen des Bogens auf der Umfangfläche des ersten Zylinders ermöglicht.

[0012] In einer weiteren Ausbildungsform der Erfindung werden die Haltelemente zwischen dem ersten und zweiten Zylinder hindurch geführt und um den zweiten Zylinder herum zurückgeführt.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung ist es vorgesehen, dass das Haltelement mindestens zwei bewegliche Glieder aufweist, so dass das Haltelement einer von der Führungsbahn abweichenden Bewegungsbahn folgen kann. Vorgesehene Steuermittel, wie z. B. Steuerrollen/Rollenhebel und Steuerkurven leiten die entsprechenden Bewegungen ein.

[0014] Hierbei liegt der Vorteil insbesondere darin, dass das Haltelement eine von dem Antriebsmittel, z. B. Kette oder Zahnräumen, abweichende Geschwindigkeit aufweist, so dass ein vom Haltelement gehaltener Bogen gespannt werden kann.

[0015] Um weitere bewegliche, zu steuernde Glieder einzusparen, ist das Haltelement vorzugsweise als Sauggreifer ausgebildet.

[0016] Vorzugsweise weist das Haltelement eine Saugvorrichtung auf, mit der der Bogen angesaugt werden kann. Durch die Verwendung der Saugvorrichtung ist ein Erfassen des Bogens und gegebenenfalls ein Abheben von der Zylinderoberfläche sowie ein Spannen des Bogens möglich.

[0017] Die Haltelemente sind vorzugsweise der Bogenhinterkante zugeordnet, können aber auch die Bogenvorderkante oder andere Bereiche des Bogens halten bzw. führen.

[0018] Die Verwendung mehrerer Halte- und Führungsvorrichtungen im gesamten Bereich der Druckmaschine parallel zu den bogenführenden Zylindern erlaubt den Transport eines Bogens derart, dass dieser sowohl an seiner Vorder- als auch an seiner Hinterkante gehalten wird.

- [0019] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen
- [0020] Fig. 1 schematisch einen Teilquerschnitt durch eine Druckmaschine mit einer erfundungsgemäßen Einrichtung,
- [0021] Fig. 2 eine Aufsicht auf einen ersten Zylinder der Druckmaschine,
- [0022] Fig. 3 eine schematische Darstellung verschiedener Drehpositionen des Bogens bei der Übergabe vom ersten Zylinder auf einen zweiten Zylinder durch ein erfundungsgemäßes Halteelement,
- [0023] Fig. 4 die Übergabe eines Bogens vom Haltelement auf einen Zwischengreifer,
- [0024] Fig. 5 ein Ausschwenken des Haltelementes aus dem Umfangsbereich des zweiten Zylinders,
- [0025] Fig. 6 die Übernahme der Bogenhinterkante durch einen Zangengreifer,
- [0026] Fig. 7 Haltelemente, die um zwei Zylinder herumgeführt sind,
- [0027] Fig. 8 einen Querschnitt durch ein Zugmittel,
- [0028] Fig. 9 eine Führungsvorrichtung für ein Band,
- [0029] Fig. 10 ein Haltelement mit seitlichen Kettenführungen,
- [0030] Fig. 11 ein Haltelement mit Antriebsriemen und seitlichen Riemenscheiben,
- [0031] Fig. 12 eine zweigliedrige Ausführungsvariante des Haltelements,
- [0032] Fig. 13 eine eingegliedrige Ausführungsvariante des Haltelements und
- [0033] Fig. 14 eine Druckmaschine im Schnitt mit parallel zu den bogenführenden Zylindern angeordneten erfundungsgemäßen Vorrichtungen.
- [0034] Fig. 1 zeigt einen Teilquerschnitt einer Druckmaschine mit einem ersten Zylinder 6, einem zweiten Zylinder 13 und einem dritten Zylinder 23. Der erste Zylinder 6 stellt beispielsweise eine Speichertrommel, der zweite Zylinder 13 einen Wendezylinder und der dritte Zylinder 23 einen Druckzylinder dar. Der erste Zylinder 6 weist einen ersten Greifer 7 auf, mit dem eine Bogenvorderkante 8 eines Bogens 5 erfasst wird und der Bogen 5 entlang der Umfangsrichtung des ersten Zylinders 6 transportiert wird. Der erste Zylinder 6 dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn, wobei die Drehrichtung in Form eines Pfeiles 31 angegedeutet ist. Über dem ersten Zylinder 6 ist ein Band 1 in Form eines Endlosbandes angeordnet, das zwischen zwei Endpunkten umläuft. Ein erster Endpunkt ist durch eine erste Welle 3 und ein zweiter Endpunkt durch eine zweite Welle 4 gebildet. Die erste und die zweite Welle 3, 4 sind in Seitenrahmen der Druckmaschine eingespannt und jeweils über eine Mittennachse drehbar gelagert. Das Band 1 ist zwischen der ersten und der zweiten Welle 3, 4 vorzugsweise über eine Spaltführung von jeweils zwei Leitblechen in vorgegebenen Bewegungsbahnen geführt. Die untere Bewegungsbahn ist entsprechend der Krümmung der Umfangswand des ersten Zylinders 6 ausgebildet, so dass ein am Band 1 befestigtes Haltelement 2 vorzugsweise auf der Umfangswand 25 des ersten Zylinders 6 aufliegend vom Band 1 bewegt wird. Das Haltelement 2 ist in einer einfachen Ausführungsform als Gummiblock ausgebildet, der eine Halteoberfläche aufweist, die der Umfangswand 25 zugeordnet ist. Die Halteoberfläche ist vorzugsweise aus einem Material gebildet, das einen erhöhten Reibkoeffizienten aufweist, so dass bei Auflage des Haltelementes 2 auf einem Bogen 5 der Bogen 5 eine Reibverbindung zum Haltelement 2 aufweist. Somit ist beispielsweise eine Spannung des Bogens 5 auf der Umfangswand 25 möglich, wenn sich das Haltelement 2 mit einer geringeren Geschwindigkeit in Drehrichtung des ersten Zylinders 6 bewegt als sich der erste Zylinder 6 dreht.

- [0035] In einer Weiterbildung der Erfindung ist das Haltelement 2 mit einer Saugöffnung 22 (Fig. 6) versehen, die eine Ansaugung des Bogens 5 am Haltelement 2 ermöglichen. Dadurch wird eine Fixierung des Bogens 5 am Haltelement 2 ermöglicht. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Band 1 zwei Haltelemente 2 auf, die in der Weise in Bezug auf die Lage des ersten Greifers 7 bzw. eines zweiten Greifers 15 des ersten Zylinders 6 angeordnet sind, dass ein Haltelement 2 im Bereich einer Bogenhinterkante 9 eines Bogens 5 aufliegt, der vom ersten bzw. zweiten Greifer 7, 15 an der Bogenvorderkante 8 gehalten wird. In Fig. 1 ist die Situation dargestellt, dass ein Haltelement 2 auf der Bogenhinterkante 9 gerade zum Aufliegen kommt und parallel zur Bewegungsrichtung des Bogens 5 mit dem Bogen 5 geht. Auf diese Weise wird die Bogenhinterkante auf der Umfangswand 25 niedergehalten. Damit wird ein Abheben des Bogens 5 vermieden.
- [0036] Die erste Welle 3 steht über ein Getriebe mit einem Motor 11 in Verbindung, der von einer Steuereinheit 12 gesteuert wird. Der Motor 11 ist vorzugsweise in der Drehgeschwindigkeit variabel von der Steuereinheit 12 einstellbar, so dass auch die Laufgeschwindigkeit des Bandes 1 einstellbar ist. In einer einfachen Ausführungsform läuft das Band 1 mit der gleichen Geschwindigkeit, wie sich die Umfangswand 25 dreht. Für eine Straffung des Bogens 5 auf der Umfangswand 25 wird vorzugsweise das Band 1 nach dem Aufsetzen des Haltelementes 2 im Bereich der Bogenhinterkante 9 mit einer etwas geringeren Geschwindigkeit als die Drehgeschwindigkeit der Umfangswand 25 bewegt, so dass der Bogen 5 eine geringe Differenzbewegung gegenüber dem Haltelement 2 ausführt. Da das Haltelement 2 den Bogen 5 auf die Umfangswand 25 spannt, wird der Bogen 5 durch die Differenzbewegung auf der Umfangswand 25 gespannt. Auf diese Weise wird eine exakte Positionierung der Bogenhinterkante 9 erreicht.
- [0037] In einer einfachen Ausführungsform wird das Band 1 bei der Aufnahme oder bei der Übergabe eines Bogens 5 durch einfache mechanische Mittel gebremst, die beispielsweise seitlich am Band 1 kurzzeitig anliegen.
- [0038] Weiterhin kann auch auf die Führungsschiene des Bandes in dem Bereich, in dem das Band gebremst werden soll, eine kleinere Breite aufweisen und zudem das Band im Bereich des Haltelementes verbreitert sein, so dass das Band nur in dem Bereich gebremst wird.
- [0039] In einer Weiterbildung der Erfindung ist am ersten Zylinder 6 ein erster und zweiter Sauger 16, 17 angeordnet, die jeweils im Bereich einer Bogenhinterkante eines Bogens 5 innerhalb der Umfangswand 25 angeordnet sind, so dass die Bogenhinterkante 9 eines Bogens 5 auch vom ersten bzw. zweiten Sauger 16, 17 auf der Umfangswand 25 gehalten wird.
- [0040] Fig. 1 zeigt den zweiten Zylinder 13, der sich entgegen der Drehrichtung des ersten Zylinders 6 bewegt und somit eine Drehung im Uhrzeigersinn ausführt. Ein am zweiten Zylinder 13 angeordneter Zangengreifer 14 hat die Bogenhinterkante 9 eines Bogens 5 erfasst, wobei die Bogenvorderkante 8 des Bogens 5 noch auf der Umfangswand 25 des ersten Zylinders 6 aufliegt. Die Bogenvorderkante 8 wird vom zweiten Greifer 15 nach Erfassen der Bogenhinterkante 9 freigegeben.
- [0041] Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf den ersten Zylinder 6, über dem mehrere weitere Bänder 19 angeordnet sind. Die weiteren Bänder 19 sind in der Form und der Funktion entsprechend dem Band 1 ausgebildet. Die besondere Ausführungsform der Fig. 2 besteht jedoch darin, dass die weiteren Bänder 19 nicht parallel zu der Drehrichtung der Umfangswand 25 angeordnet sind, sondern in einem vorgegebenem Winkel zu der Drehrichtung ausgerichtet sind. Auf

diese Weise wird beispielsweise eine seitliche Spannung des Bogens 5 erreicht.

[0042] Die Verwendung mehrerer, weiterer Bänder 19 bietet den Vorteil, dass ein Bogen 5 über seine Breite und seine Länge gespannt werden kann. Die Drehrichtung des ersten Zylinders 6 ist nach unten und die weiteren Bänder 19 sind auf einer rechten und linken Hälfte des ersten Zylinders 6 jeweils nach außen gerichtet. Wird der Bogen 5 schneller bewegt als die weiteren Bänder, so weisen die weiteren Bänder 19 eine Bewegungskomponente A senkrecht zur Längsbewegung des Bogens 5 auf, die zu einem Spannen des Bogens 5 in seitlicher Richtung führt. Die weiteren Bänder 19 können jedoch auch wie im Fall des Bandes 1 parallel zur Drehrichtung der Umfangswand 23 angeordnet sein.

[0043] Fig. 3 zeigt schematisch mehrere Positionen des Bogens 5 und des außerhalb der Zylinder angeordneten Halteelementes 2 bei der Übergabe vom ersten Zylinder 6 an einen Zwischengreifer 20, der am zweiten Zylinder 13 angeordnet ist. Der erste Zylinder 6 ist ein Druckzylinder, der als Teil einer Wendeeinrichtung gleichzeitig als Speichertrommel fungiert, während der zweite Zylinder 13 die Funktion einer Wendetrommel erfüllt. In einem ersten Winkelbereich W1 wird das Haltelement 2 auf die Bogenhinterkante 8 aufgelegt und bei einer Ausbildungsform (Fig. 6) des Haltelementes 2 mit einem Saugkanal 21 die Bogenhinterkante 8 angesaugt. Ist kein Saugkanal 21 vorgesehen, wird vorzugsweise das Haltelement 2 z. B. mit einer speziellen Haftschiicht versehen, wie in DE 199 21 271 A1 beschrieben, versehen. Das Haltelement 2 kann auch jede andere Art von Haltemittel aufweisen, mit denen ein Bogen gehalten werden kann.

[0044] In einem zweiten Winkelbereich W2, der sich in Drehrichtung an den ersten Winkelbereich W1 anschließt, wird der Bogen 5 vorzugsweise durch eine geringere Drehbewegung des Haltelementes 2 als der Drehbewegung des Bogens 5 gespannt und von der Umfangswand 25 abgehoben. Daraufhin wird in einem dritten Winkelbereich W3 die Bogenhinterkante 9 in Richtung auf den Zwischengreifer 20 bewegt und der Bogen 5 weiterhin gespannt gehalten. In einer ersten Position A beginnt das Haltelement 2 die Bogenhinterkante 9 von der Umfangswand 25 abzuheben. In einer zweiten Position B wird die Bogenhinterkante 9 weiter abgehoben und zusätzlich gespannt. Ebenso wird die Bogenhinterkante in einer dritten, vierten und fünften Position C, D, E weiter gespannt und zum Zwischengreifer 20 bewegt. Der Zwischengreifer 20 greift bei der Übernahme der Bogenhinterkante 9 über die Bogenhinterkante 9 und drückt die Bogenhinterkante 9 mit einem abgewinkelten Halteam 28 auf eine zugeordnete Aufliegefläche, so dass die Bogenhinterkante 9 fest am Zwischengreifer 20 fixiert ist. Nach dem Festklemmen der Bogenhinterkante 9 wird die Ansaugfunktion des Haltelementes 2 abgeschaltet und das Haltelement 2 in Richtung auf eine Ausnehmung 30 des zweiten Zylinders 13 bewegt. Am zweiten Zylinder 13 ist ein Zangengreifer 14 angeordnet, der sich in einer Ruheposition befindet und in Drehrichtung des zweiten Zylinders 13 nach dem Zangengreifer 20 in der Ausnehmung 30 angeordnet ist. Aus Fig. 3 ist deutlich erkennbar, dass durch die Auslagerung der Führung des Haltelementes aus dem zweiten und ersten Zylinder mehr Zeit zum Spannen und zur Übergabe des Bogens verfügbar ist.

[0045] Weiterhin ist ersichtlich, dass die Wendetrommel 13 als abgeflachte Transfertrommel ausgebildet werden kann. Dadurch ist ein Bogentransport möglich, bei dem die bedruckte Seite des Bogens die Trommel nicht berührt.

[0046] Fig. 4 zeigt die Übergabe der Bogenhinterkante 9 vom Haltelement 2 an den Zwischengreifer 20. In einer bevorzugten Ausführung wird die Bogenvorderkante nach

Schließen des Zwischengreifers freigegeben. In dieser Position ist der Zangengreifer 14 in einen Ausnahmefeld des zweiten Zylinders 13 eingeschwenkt.

[0047] In einem weiteren Verfahrensschritt, der in Fig. 5 dargestellt ist, wird das Haltelement 2 vom Zwischengreifer 20 über den Zangengreifer 14 hinweg aus der Ausnehmung 30 des zweiten Zylinders 13 herausbewegt. Gleichzeitig wird der Zangengreifer 14 geöffnet und in Richtung auf den Zwischengreifer 20 bewegt.

[0048] Fig. 6 zeigt die Übernahmeposition zwischen dem Zwischengreifer 20 und dem Zangengreifer 14, wobei der Zangengreifer 14 gerade die Bogenhinterkante 9 ergreift und der Zwischengreifer 20 die Bogenhinterkante 9 freigibt. In dieser Position bewegt sich das Haltelement 2 aus der Ausnehmung heraus. In der Darstellung der Fig. 6 sind die Saugöffnungen 22 des Haltelementes 2 schematisch dargestellt. Nach der Übernahme der Bogenhinterkante 9 durch den Zangengreifer 14 wird der Bogen 5 entsprechend der Darstellung der Fig. 1 vom Zangengreifer 14 weiterbewegt und zu einem dritten Zylinder 23 geführt. Am dritten Zylinder 23 wird beispielsweise die Bogenhinterkante oder die Bogenvorderkante 8, 9 wieder von einem entsprechend ausgebildeten fünften Greifer 27 übernommen und der Bogen 5 über den dritten Zylinder 23 weiterbewegt.

[0049] Fig. 7 zeigt eine Weiterbildung der Erfindung, bei der die Haltelemente 2 um einen zweiten Zylinder 13, hier ein Umführzylinder, herumgeführt werden. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, dass das Haltelement 2 einen Bogen 5 an der Bogenhinterkante 9 über mehrere Zylinder hinweg festhält und somit eine Führung der Bogenhinterkante 9 möglich ist. Dabei ist es jedoch erforderlich, dass das Haltelement 2 Einrichtungen zum Festhalten der Bogenhinterkante 9 wie z. B. eine Saugeeinrichtung aufweist. Zudem ist es vorteilhaft, wenn der zweite Zylinder 13 in Form eines zwei seitig ausgenommenen Zylinders ausgebildet ist, so dass genügend Raum zur Anordnung des Haltelementes 2 zur Verfügung steht und ein Abschmieren des transportierten Bogens 5 ausgeschlossen ist. Fig. 7 zeigt einen entsprechend ausgebildeten zweiten Zylinder 13, der an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils einen dritten und vierten Greifer 24, 26 aufweist, mit dem eine Bogenhinterkante oder eine Bogenvorderkante übernehmbar ist. In der Ausführungsform der Fig. 7 wird die Bogenvorderkante 8 eines Bogens 5 von dem dritten Greifer 24 übernommen und anschließend an einen fünften Greifer 27 des dritten Zylinders 23 übergeben.

[0050] Die Anordnung der Fig. 7 kann jedoch auch in der Weise ausgebildet sein, dass eine Bogenhinterkante eines Bogens 5, der auf dem ersten Zylinder 6 geführt wird, an den dritten Greifer 24 des zweiten Zylinders 13 übergeben wird und anschließend die Bogenvorderkante und/oder die Bogenhinterkante 8, 9 an den fünften Greifer 27 des dritten Zylinders 23 übergeben wird.

[0051] In der dargestellten Ausführungsform ist die zweite Welle 4 zwischen dem zweiten und dritten Zylinder 13, 23 und oberhalb des zweiten Zylinders 23 angeordnet. Auf diese Weise wird eine vorteilhafte Führung des Bandes 1 erreicht.

[0052] Bei der Ausführungsform der Fig. 7 wird der Bogen 5 auf der Seite des Bogens 5 gehalten, die vom ersten Zylinder 6 abgewandt ist, die dem zweiten Zylinder 13 zugewandt ist, und die vom dritten Zylinder 23 abgewandt ist. Aufgrund der erfundungsgemäßen Ausführungsform des Bandes 1 ist beispielsweise zur kontrollierten Führung des Bogens 5 im Bereich des zweiten Zylinders 13 kein Führungsblech mehr notwendig, da der Bogen 5 in seiner Bewegungsbahn von dem Haltelement 2 geführt wird.

[0053] Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch ein Band 1

und ein Halteelement 2, wobei das Band 1 in Form eines Zahnrämens ausgebildet ist, der einen Saugkanal 21 aufweist, der an eine Saugöffnung 22 des Haltelementes 2 angeschlossen ist. Der Saugkanal 21 ist mit einer entsprechenden Unterdruckpumpe verbunden, damit im Saugkanal 21 des Bandes 1 ein Unterdruck bereitgestellt wird, mit dem über entsprechende Saugöffnungen 22 der Haltelemente 2 Bögen 5 angesaugt werden können. Das Haltelement 2 kann jedoch auch als Greifer oder in Form anderer Haltemittel ausgebildet werden und ist nicht auf die Ausführung als Saugelement beschränkt.

[0054] Fig. 9 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine Führungsvorrichtung 32, in der das Band 1 in beiden Richtungen geführt ist. Im unteren Bereich bewegt sich das Band 1 aus Zeichenebene heraus und im oberen Bereich bewegt sich das Band 1 in die Zeichenebene hinein. Das Band 1 wird seitlich von Führungselementen 33 umfasst, die auf einer Außenseite bis zu einem vorgegebenen Abstand zur Mitte des Bandes 1 geführt sind. Auf diese Weise ist das Band sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung geführt. Vorzugsweise sind mehrere Führungsvorrichtung 32 mit Bändern 1 quer über einen ersten Zylinder 6 verteilt. Somit kann der Bogen 5 gleichmäßig über seine Breite erfasst und geführt werden.

[0055] Fig. 10 zeigt eine Weiterbildung der Erfindung, bei der Haltelemente 2 an einem Brückenelement 34 befestigt sind. Das Brückenelement 34 ist in einer einfachen Ausführungsform als Hohlrhohr ausgebildet, wobei über die Ausnehmung des Hohlrhohrs die Haltelemente 2 mit Unterdruck versorgt werden, so dass die Haltelemente 2 einen Bogen 5 ansaugen können. Dazu ist das Brückenelement 34 mit einer Unterdruckpumpe verbunden. Das Brückenelement 34 weist an gegenüberliegenden Enden zwei Führungsstäbe 35 auf, die zu einem Führungslager 36 geführt sind. Die Führungslager 36 sind in Führungsschienen 37 geführt, die wiederum an Seitenwänden 38 der Druckmaschine befestigt sind. Auch der dargestellte erste Zylinder 6 ist jeweils seitlich über eine Lagerung an den Seitenwänden 38 gehalten. Die Führungslager 36 sind mit Zugmittel wie z. B. Ketten 39 verbunden, die die Führungslager 36 entlang der Führungsschiene 37 bewegen.

[0056] Bei einer Ausführungsform gemäß Fig. 11 sind die Zugmittel als Zahnrämen 41 ausgebildet, die mit Riemenscheiben 42 zusammenwirken, die vom bogenführenden Zylinder angetrieben werden. Die Führungsschienen 37 sind symmetrisch zueinander angeordnet und verlaufen entlang der Linie, in der das Brückenelement 34 entlang geführt werden soll. Diese Linie entspricht beispielsweise der Linie, die das Band 1 in der Fig. 1 durchläuft oder der Linie, die das Band 1 in der Fig. 7 durchläuft. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Haltelemente zwischen mehreren Zylindern 6, 13, 23 hindurchgeführt werden. Somit ist das Brückenelement 34 nur dann zwischen zwei Zylindern angeordnet, wenn die Haltelemente 2 gerade eine Bogenhinterkante oder Bogenvorderkante übergibt oder aufnimmt. Nach der Übergabe bzw. der Aufnahme des Bogens wird das Brückenelement 34 mit den Haltelementen 2 aus dem Bereich zwischen den Zylindern 6, 13, 23 wieder heraus bewegt.

[0057] Fig. 12 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Haltelement 2 mittels zwei gelenkig miteinander gekoppelten Gliedern 43, 44 bewegbar ist. Jedes Glied 43; 44 weist einen Rollenhebel 46; 47 mit einer Steuerrolle 48; 49 auf, die je mit einer Steuerkurve 51; 52 in Kontakt kommt, um das Haltelement 2 auf eine Bewegungsbahn zu führen, welche von der Führungsschiene 37 unterschiedlich ist. Auf diese Weise kann der Bogen vom vorgeordneten Zylinder abgehoben werden und an die Greifereinrichtung 20 des

nachfolgenden Zylinders übergeben werden. Es ist auch möglich, bei Einsatz der mehrgliedrigen Vorrichtung in einer Wendeeinrichtung die Bogenhinterkante zu spannen.

[0058] Die zwei Glieder 43, 44 aufweisende Vorrichtung kann somit gegenüber dem Transportband 39, 41 verzögert werden, so dass diese zusammen geklappt nach der Greifeeinrichtung in die Peripherie des nachfolgenden Zylinders eintaucht, um auf diese Weise eine Kollision mit der Greifeeinrichtung 20 des nachfolgenden Zylinders zu vermeiden.

[0059] Fig. 13 zeigt schematisch den Einsatz des Haltelementes 2, welches am Ende einer gelenkig gelagerten Koppel 53 angeordnet ist. Im Gegensatz zum mehrgliedrigen System wird das eingliedrige Haltesystem durch die Übergabezentrale zwischen vor- und nachgeordnetem Zylinder geführt, bevor die Greifereinrichtung 20 die Übergabezentrale 54 passiert.

[0060] Fig. 14 zeigt eine Druckmaschine mit Druck- und Lackwerken 56, die zwischen einem Anleger 57 und einem Ausleger 58 angeordnet sind und die eine Wendeeinrichtung 59 aufweist. Die erfundungsgemäße Vorrichtung 1, 2 ist hierbei mehrfach vorgesehen und parallel zu den Bogen führenden Zylindern angeordnet, so dass ein Bogen beim Transport durch eine Druckmaschine gleichzeitig an seiner Vorder- und Hinterkante 8, 9 gehalten werden kann.

[0061] Die Erfindung wurde anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, bei dem der Bogen von einem Sauggreifer an einen anderen Greifer übergeben wird, wobei jedoch die Erfindung bei jeder Art von Führung und Übergabe eines Bogens in einer Druckmaschine eingesetzt werden kann. Die Vorteile werden unabhängig von der Form des Greifers erreicht.

Bezugszeichenliste

- 1 Band
- 2 Halteelement
- 3 Erste Welle
- 4 Zweite Welle
- 5 Bogen
- 6 Erster Zylinder
- 7 Erster Greifer
- 8 Bogenvorderkante
- 9 Bogenhinterkante
- 10
- 11 Motor
- 12 Steuereinheit
- 13 Zweiter Zylinder
- 14 Zangengreifer
- 15 Zweiter Greifer
- 16 Erster Sauger
- 17 Zweiter Sauger
- 18
- 19 Weiteres Band
- 20 Zwischengreifer
- 21 Saugkanal
- 22 Saugöffnung
- 23 Dritter Zylinder
- 24 Dritter Greifer
- 25 Umfangswand
- 26 Vierter Greifer
- 27 Fünfter Greifer
- 28 Halteam
- 29 Aufliegefläche
- 30 Ausnchmung
- 31 Pfeil
- 32 Führungsvorrichtung
- 33 Führungselement

34 Brückenelement		
35 Führungsstift		
36 Führungslager		
37 Führungsschiene		
38 Seitenwände	5	
39 Kette		
40		
41 Zahnriemen		
42 Riemscheibe		
43 Glied	10	
44 Glied		
45		
46 Rollenhebel		
47 Rollenhebel		
48 Steuerrolle	15	
49 Steuerrolle		
50		
51 Steuerkurve		
52 Steuerkurve		
53 Koppel	20	
54 Übergabezentrale		
55		
56 Druck-/Lackwerk		
57 Anleger		
58 Ausleger	25	
59 Wendeeinrichtung		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Übergeben eines Bogens (5) in einer Bogen verarbeitenden Maschine von einem ersten Zylinder (6) an einen unmittelbar benachbarten zweiten Zylinder (13) mit einem Halteelement (2), das den Bogen (5) führt und übergibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Haltelement (2) von einer Führungsvorrichtung (1, 2, 3) geführt wird, und dass die Führungsvorrichtung (1, 2, 3) außerhalb des ersten und zweiten Zylinders (6, 13) gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsvorrichtung (1, 2, 3) ein Band (1) in Form eines Endlosbandes aufweist, das von einem Motor (11) angetrieben wird und zwischen zwei Endpunkten (3, 4) umläuft, dass an dem Band (1) das Haltelement (2) befestigt ist und dass das Band (1) mindestens teilweise entlang der Bewegungsbahn des Bogens (5) läuft.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltelemente (2) so geführt bzw. schwenkbar sind und dass die Haltcelemente (2) in eine Ausnehmung (30) des zweiten Zylinders (13) ein- und wieder ausschwenkbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Bänder (19) mit Halteelementen (2) vorgesehen sind, die vorzugsweise in unterschiedlichen Winkeln zur Drehrichtung des ersten Zylinders (6) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Band (1) mindestens zwei Haltelemente (2) aufweist, wobei die zwei Haltelemente (2) aufeinander folgenden Bögen (5) zugeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (1) von dem Motor (11) mit einer Laufgeschwindigkeit angetrieben wird, die annähernd der Geschwindigkeit des Bogens (5) entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (11) in der Antriebsgeschwindigkeit einstellbar ist und dass das Band mit unterschiedlicher Geschwindigkeit bewegbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) mit einer geringeren Geschwindigkeit als der Bogen (5) bewegt wird, so dass der Bogen (5) gespannt wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass beim Spannvorgang ein Schlupf zwischen Halteelement und Bogen möglich ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) zwischen dem ersten und dem zweiten Zylinder (6, 13) hindurch und um den zweiten Zylinder (13) herum geführt wird.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3, 9, 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) an einer Halterung (34) befestigt ist, dass die Halterung (34) beidseitig in Führungen (37) geführt ist, dass Zugmittel (39, 41) zum Bewegen der Halterung (34) vorgesehen sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel eine Kette (39) oder ein Zahnriemen (41) ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (34) als brückenförmiges Bauteil ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) einer Bogenhinterkante (9) zugeordnet ist, dass das Haltelement (2) die Bogenhinterkante an einen Greifer (14) übergibt, dass eine Bogenvorderkante (8) von einem weiteren Greifer (7) des ersten Zylinders (6) gehalten wird und dass nach einem passierhaltigen Ergreifen der Bogenhinterkante (9) durch den Greifer (14) die Bogenvorderkante vom weiteren Greifer (7) freigegeben wird.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bogen (5) vom Haltelement (2) auf Zug gehalten wird.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) der Bogen-Vorderkante zugeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) mindestens ein bewegliches Glied (43; 44) aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Glied (43; 44) mittels mindestens einer Steuerkurve (51; 52) und mindestens einer Steuerrolle (49; 49) steuerbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Glied (43; 44) ein Rollenhebel (46, 47) zugeordnet ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltelement (2) als Sauggreifer ausgebildet ist.
21. Verfahren zum Transport eines Bogens (5) durch eine Druckmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass

11

dieser sowohl an seiner Vorderkante (8) als auch an seiner Hinterkante (9) gehalten wird.

12

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

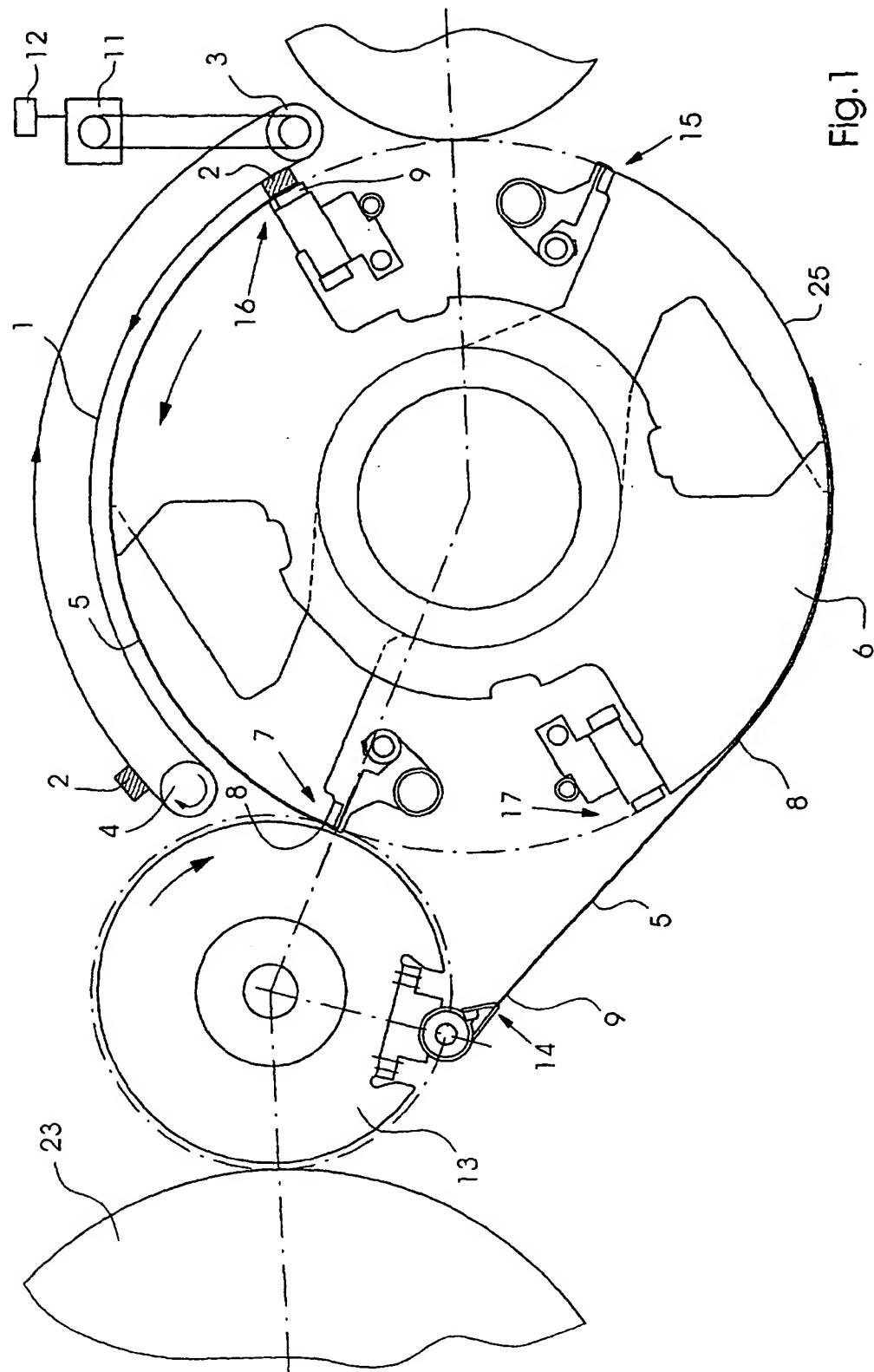
45

50

55

60

65



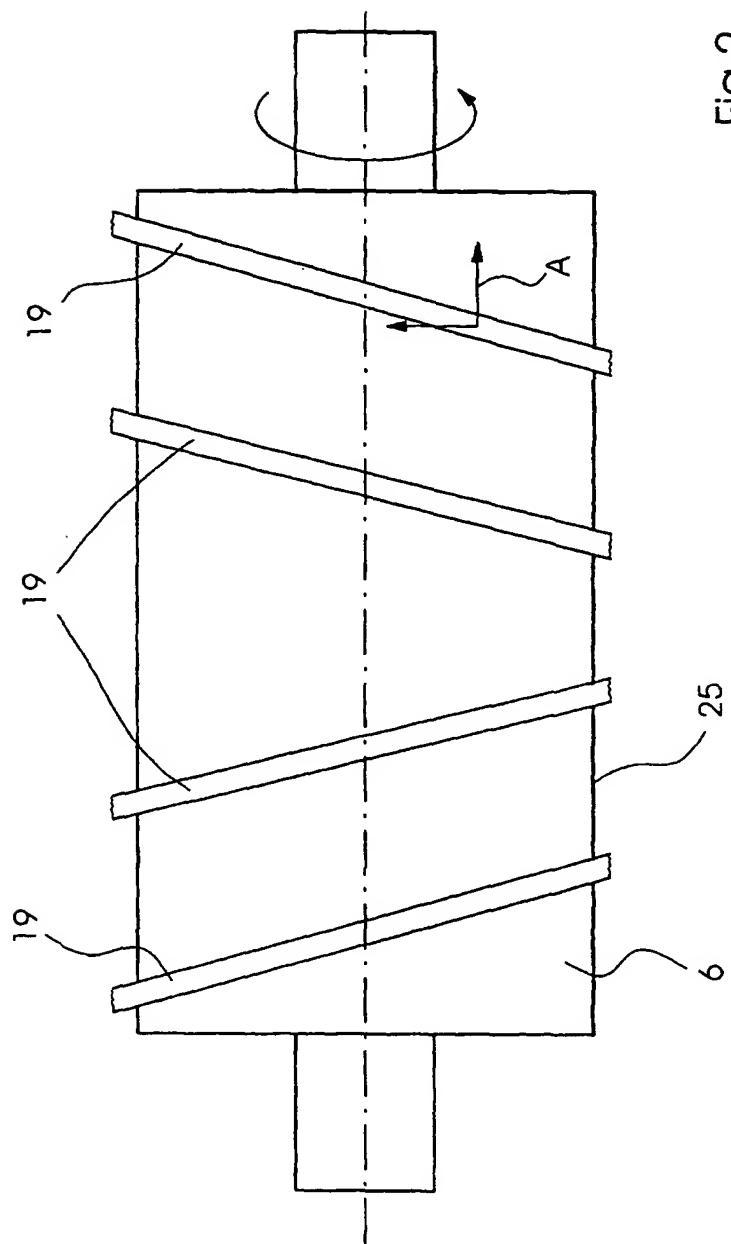


Fig. 2

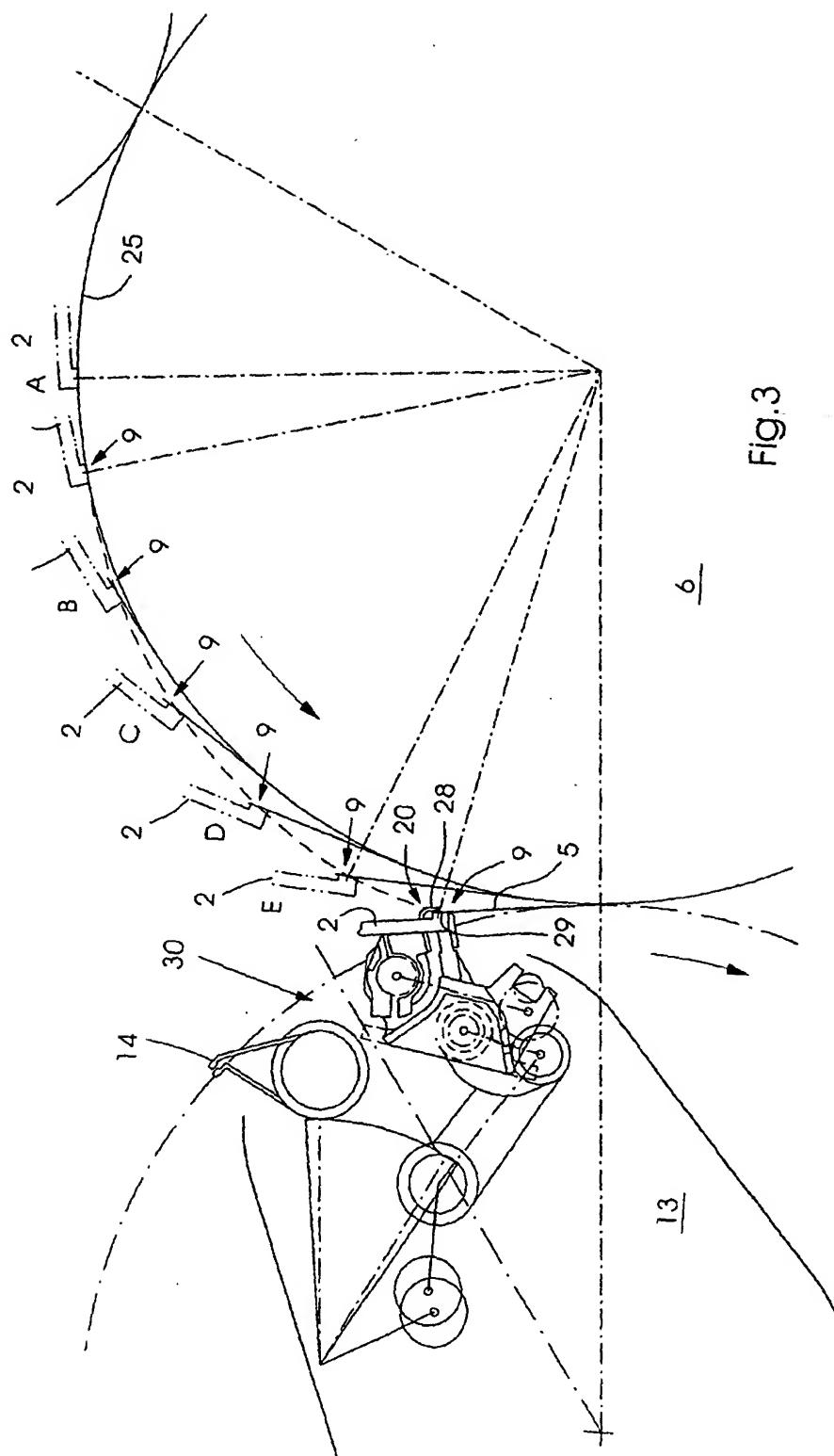


Fig. 3

Fig.4

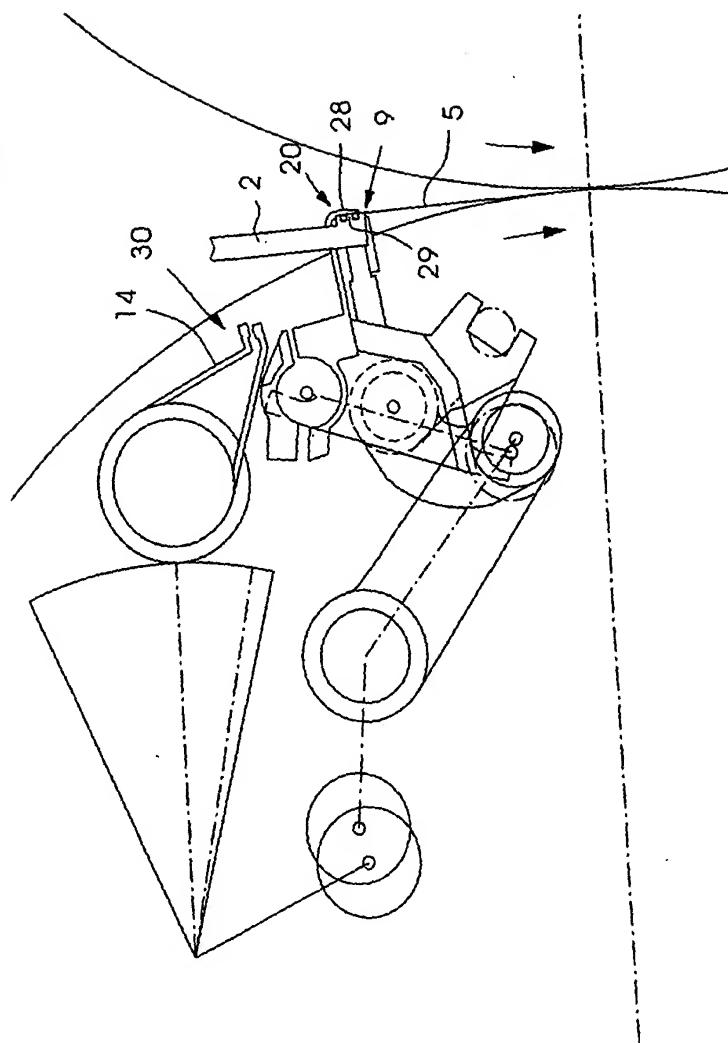


Fig.5

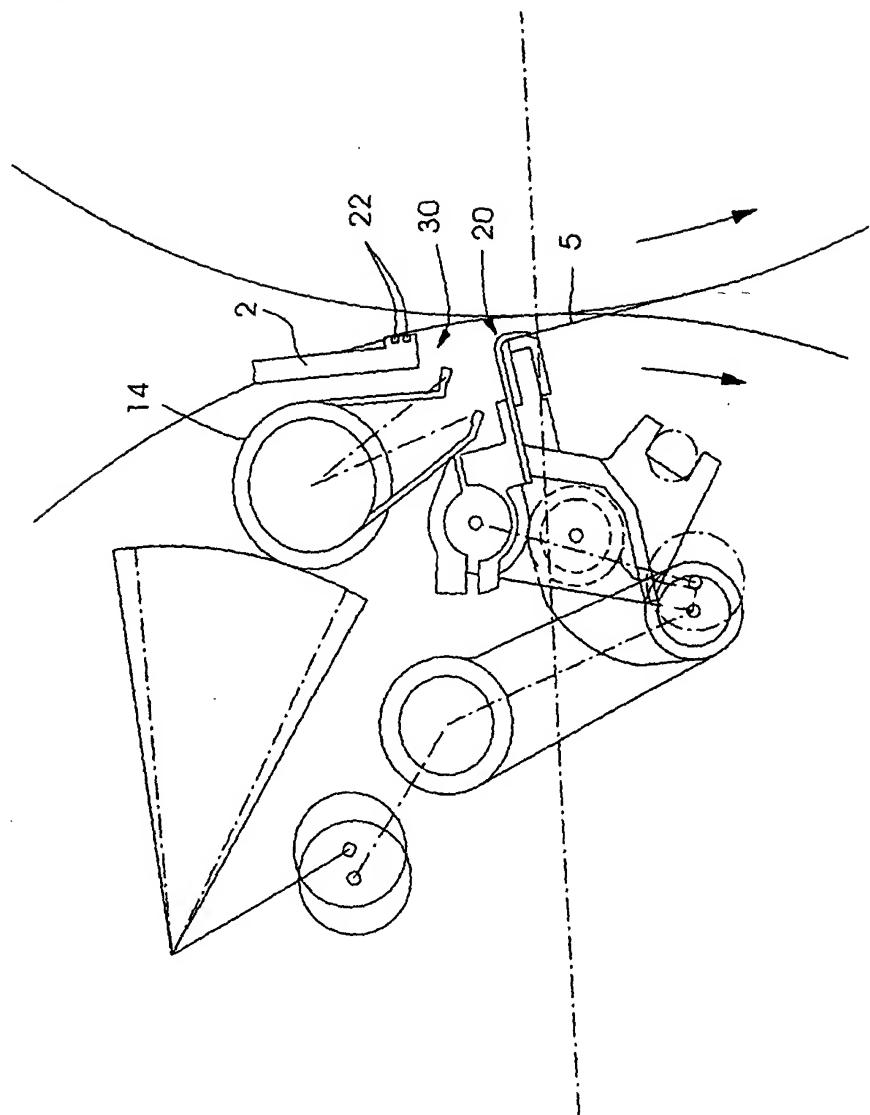
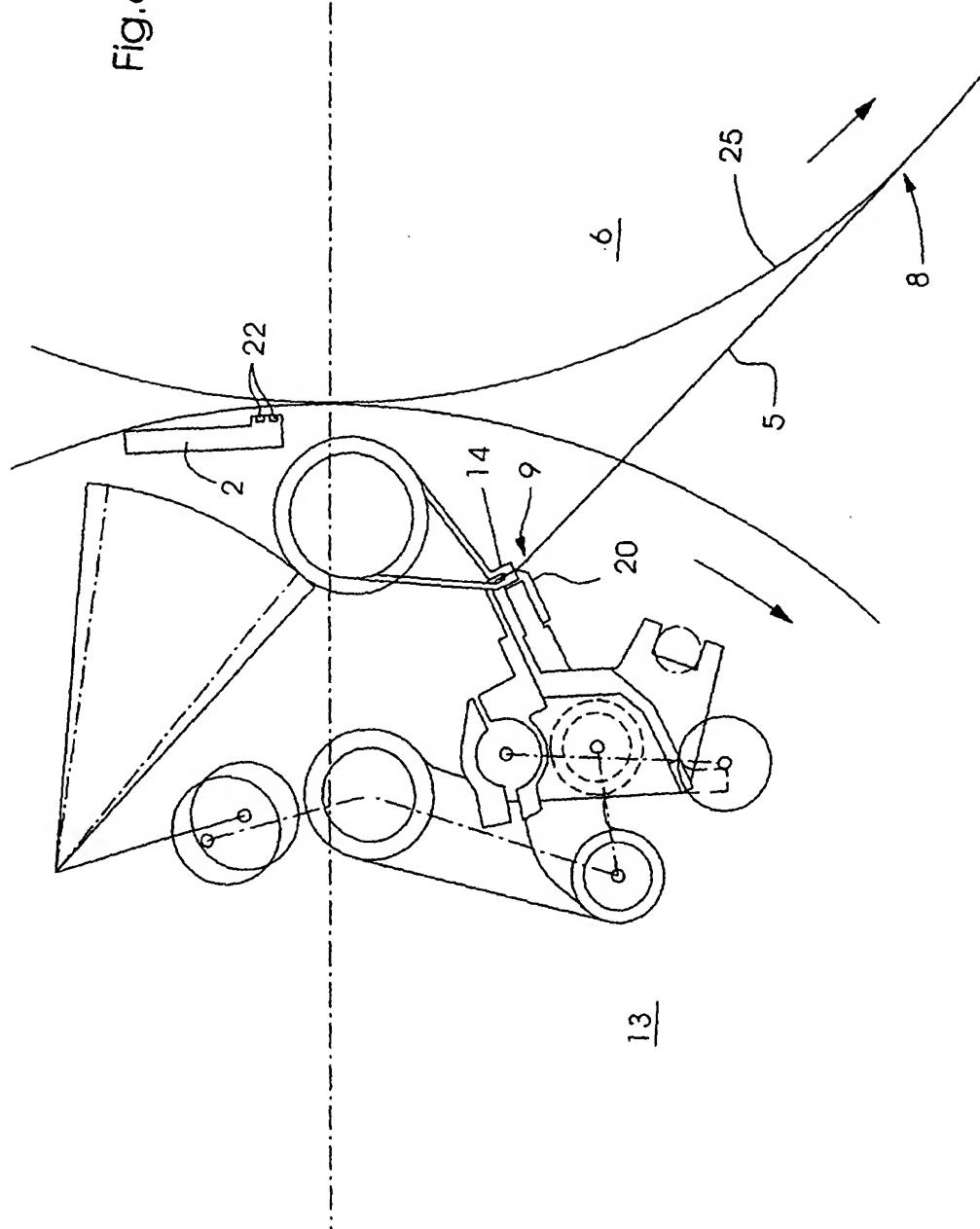
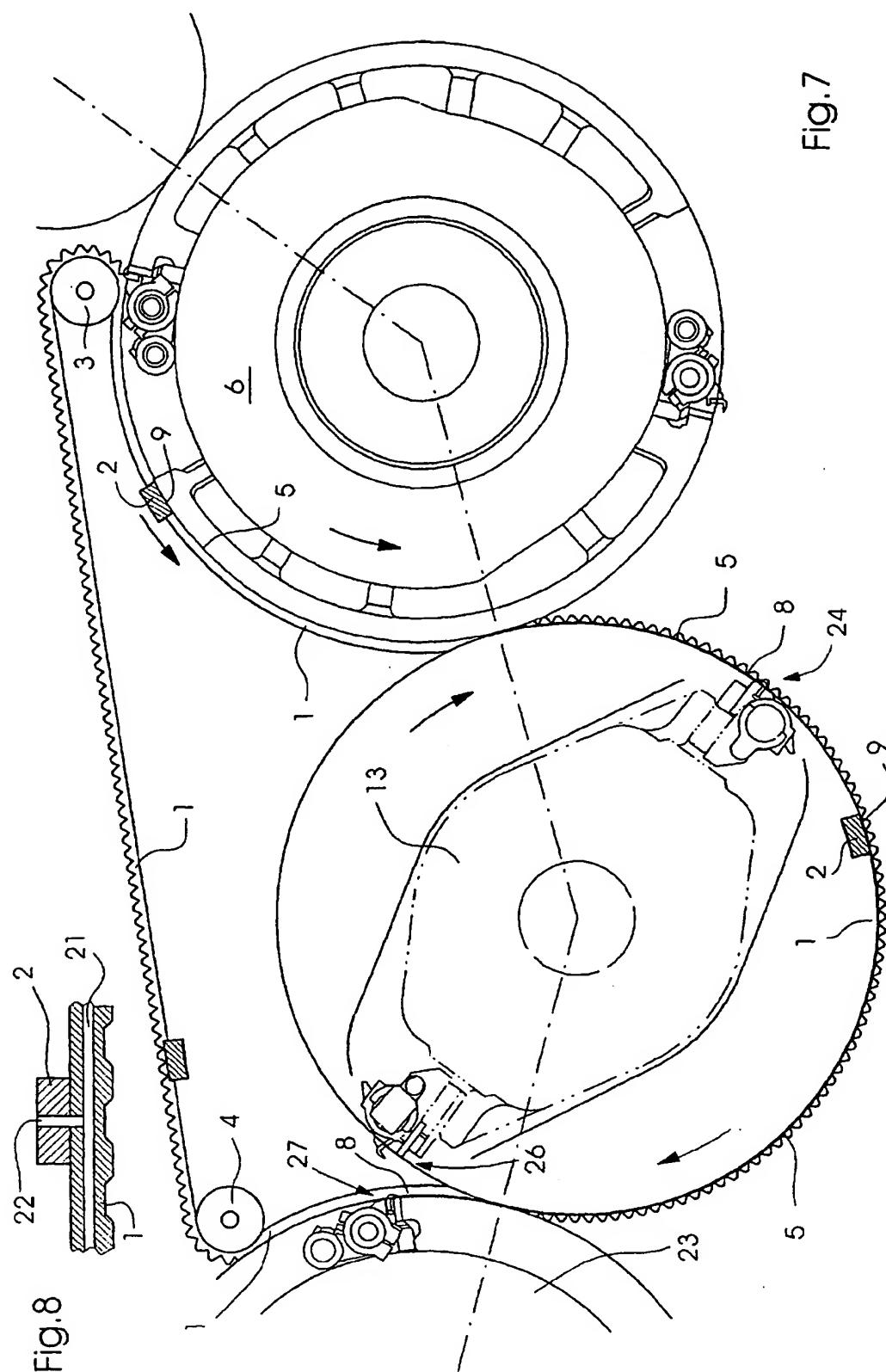
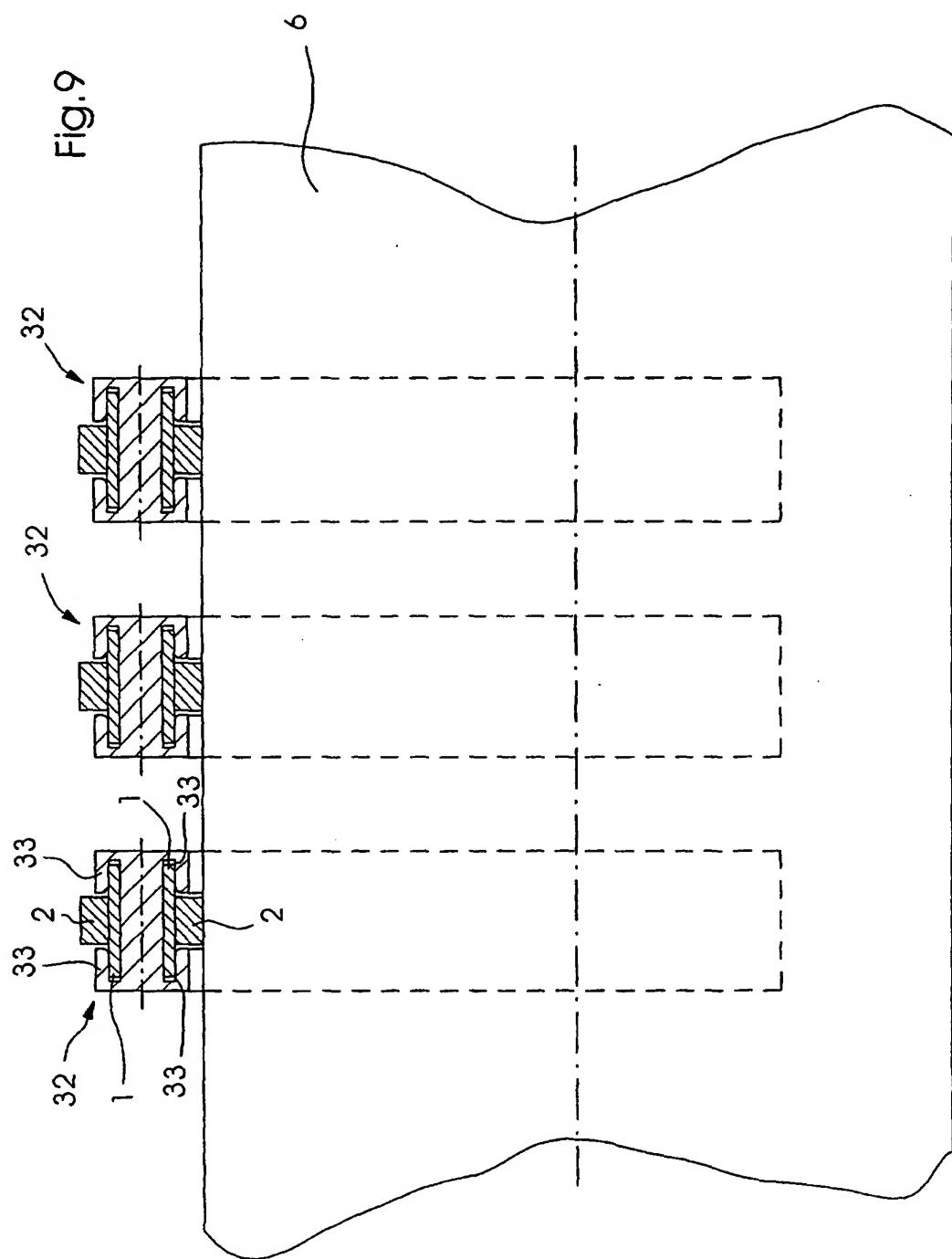


Fig. 6







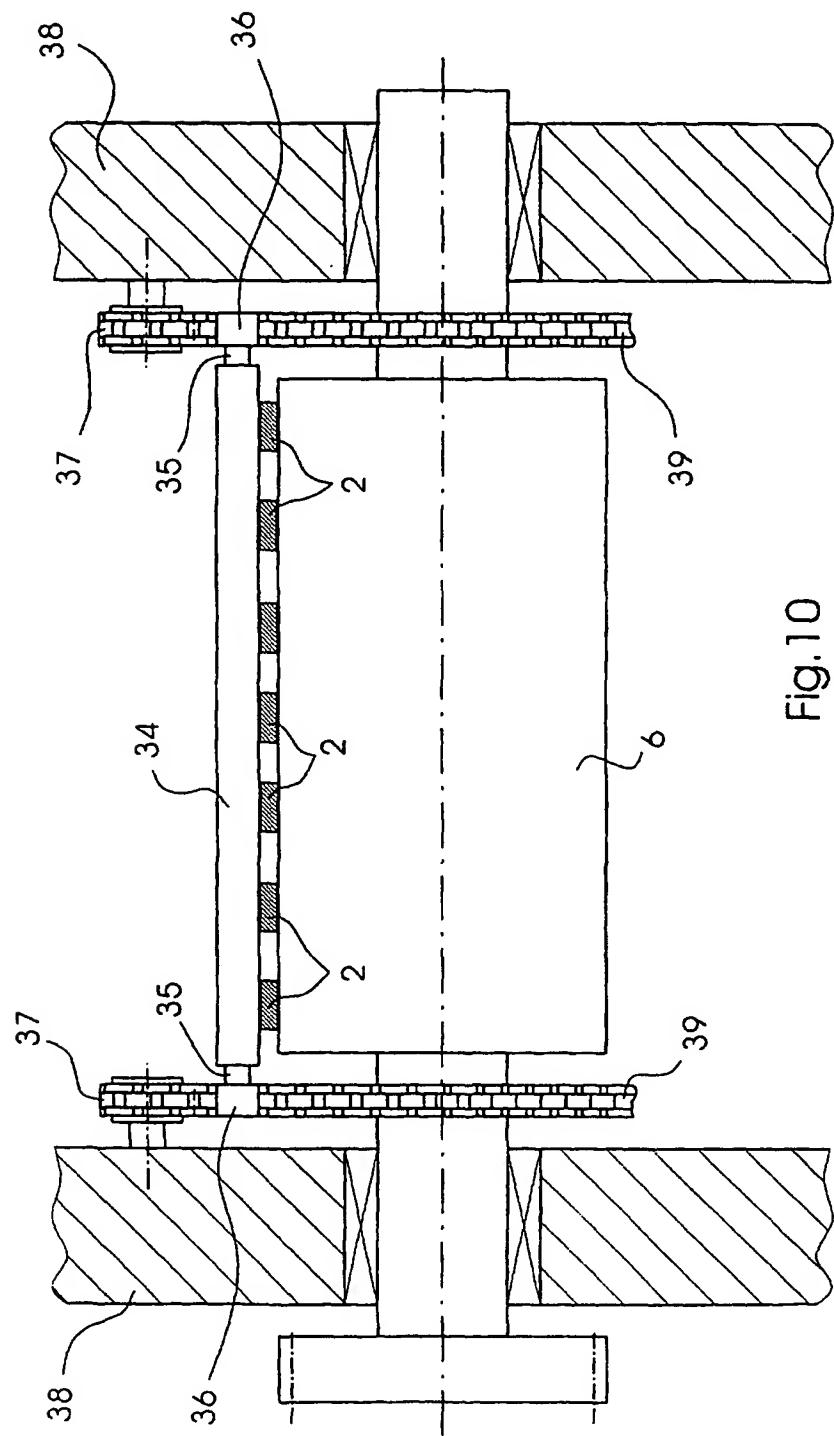


Fig. 10

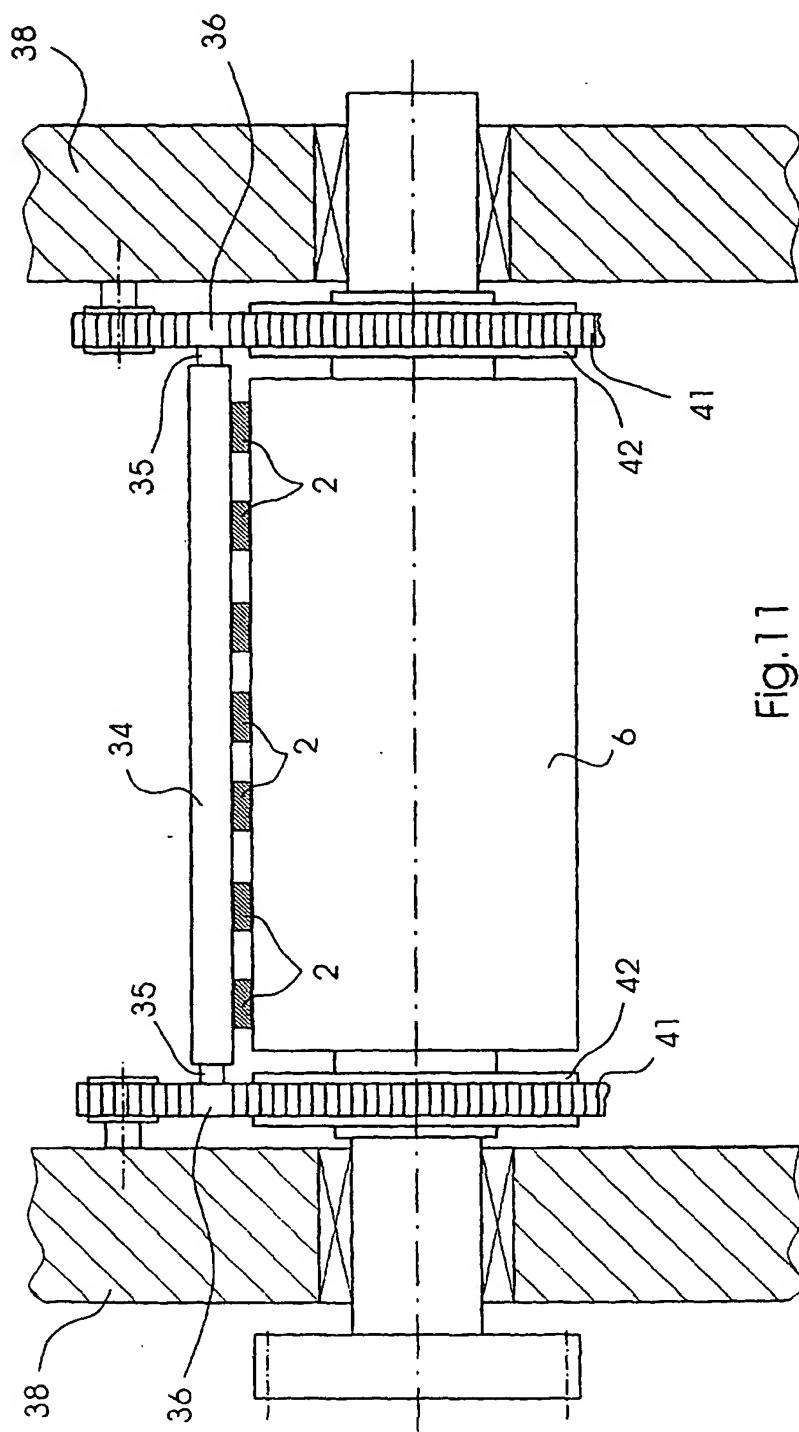
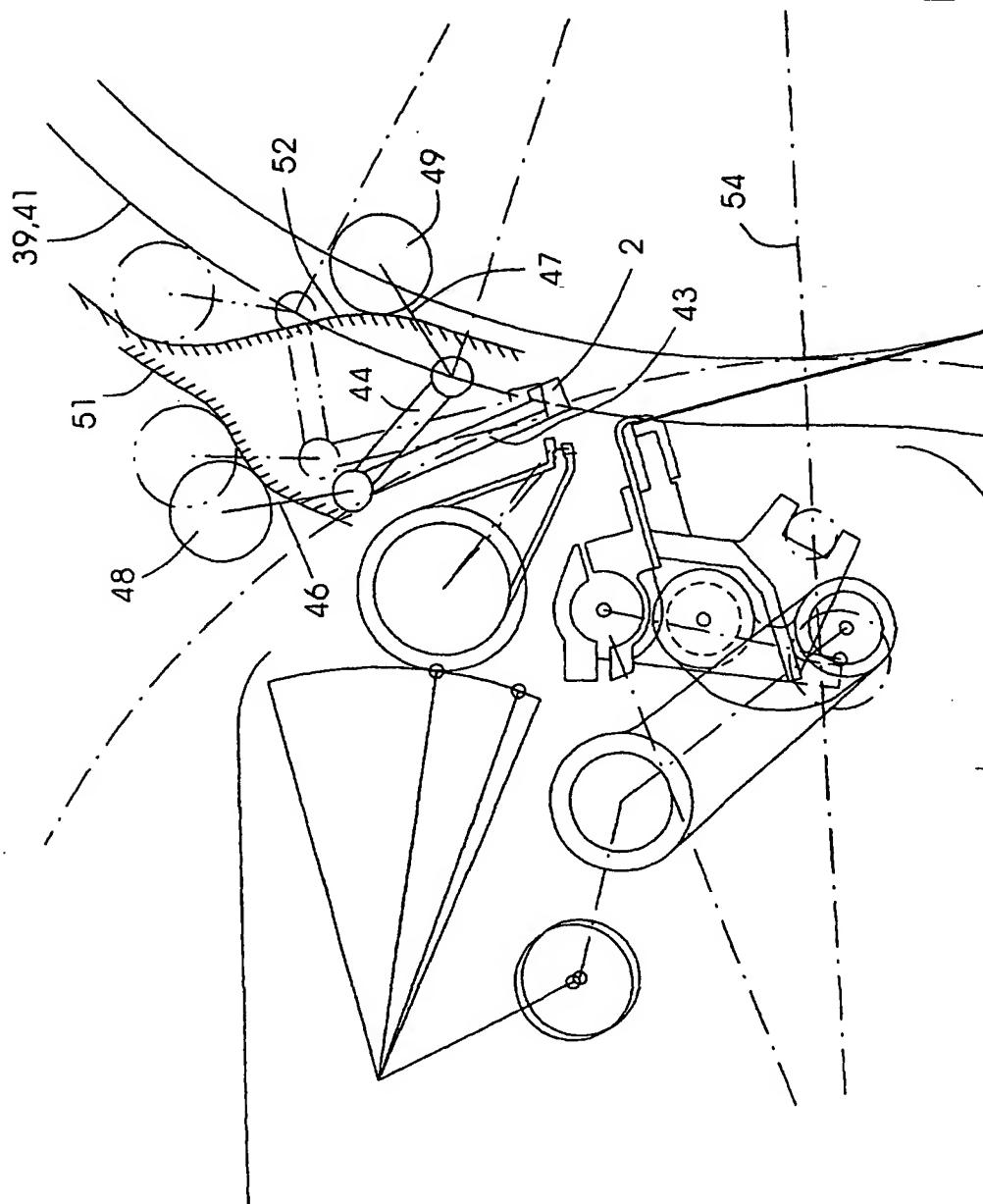
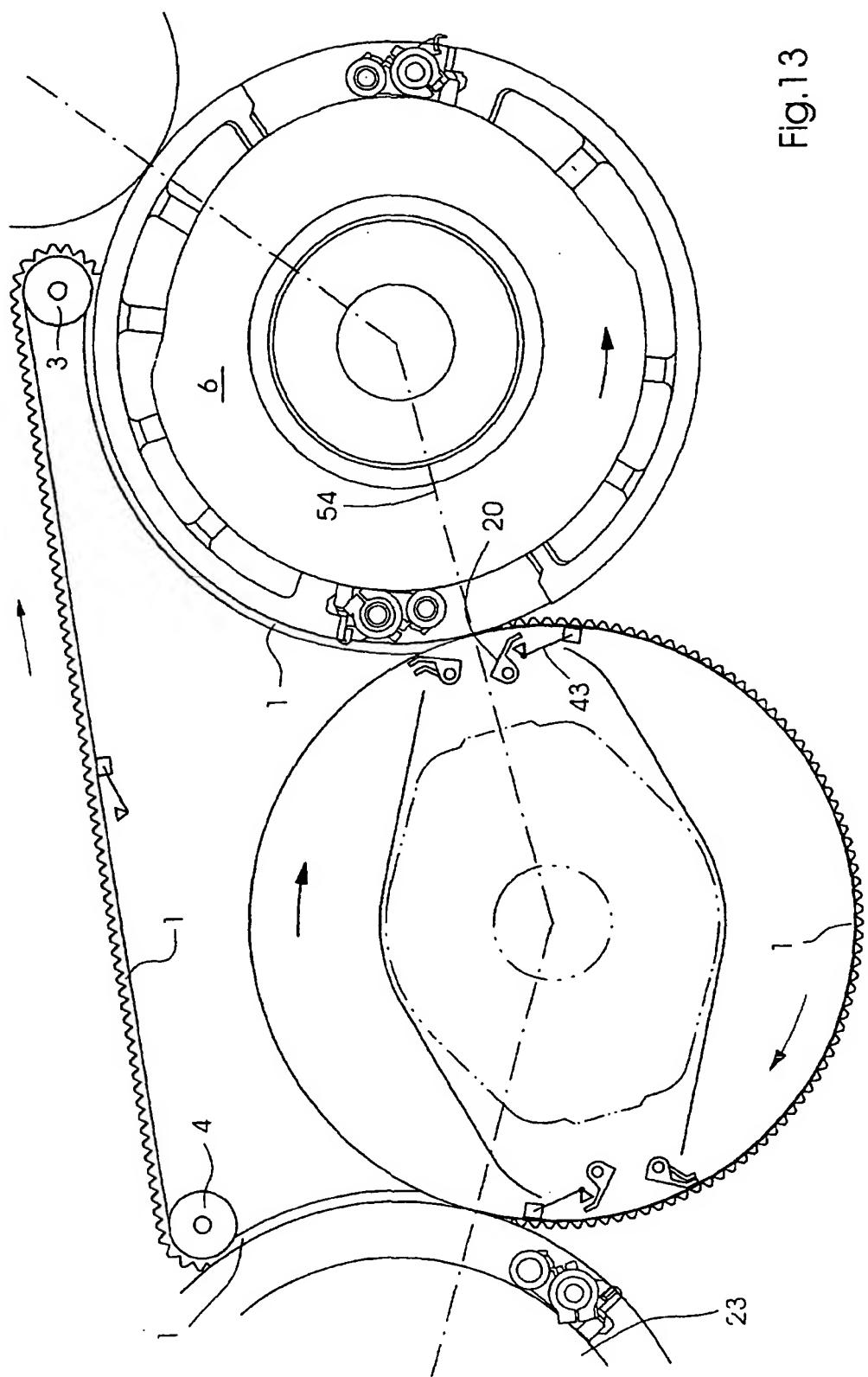


Fig. 11

Fig.12





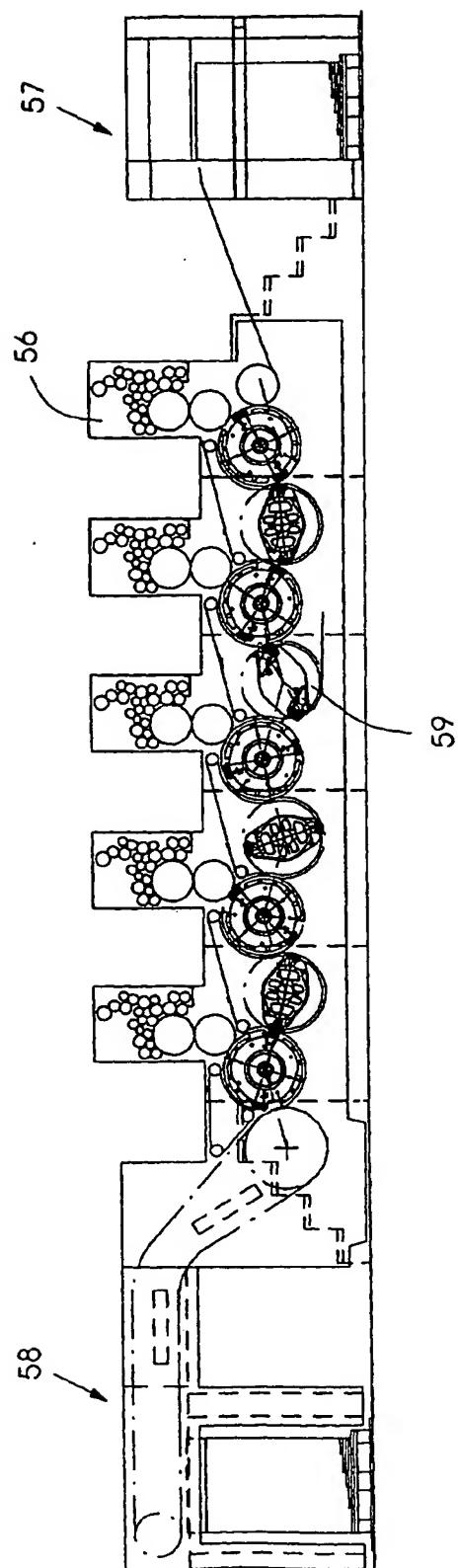


Fig. 14

D vic us d in a sh et-fed printing machine for guiding and transferring a sheet from a first cylinder to a directly adjacent s cond cylinder compris s a holding element guided by a guiding device h ld outsid th first and second cylinders

Patent Number: DE10143098

Publication date: 2002-06-06

Inventor(s): HELMSTAEDTER KARL-HEINZ (DE); MAUL ALBERT (DE); GOERBING CHRISTIAN (DE)

Applicant(s): HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)

Requested Patent: DE10143098

Application

Number: DE20011043098 20010828

Priority Number(s): DE20011043098 20010828; DE20001059863 20001130

IPC Classification: B41F21/00; B41F21/06; B41F21/10

EC Classification: B41F21/00, B41F21/06, B41F21/10, B41F21/10D2

Equivalents: JP2002210918

Abstract

Device for guiding and transferring a sheet (5) from a first cylinder (6) to a directly adjacent second cylinder (13) comprises a holding element (2) guided by a guiding device held outside the first and second cylinders. An Independent claim is also included for a method for transporting a sheet through a printing machine. Preferred Features: The guiding device has a continuous band (1) driven by a motor and running between two end points (3, 4). The holding element is fixed to the band. The band runs at least partly along the movement path of the sheet.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: A-3742
SERIAL NO: _____
APPLICANT: H.H. Helmstädtler
LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100